

Abstract

A plasma display panel includes a first substrate and a second substrate, the first substrate and the second substrate being provided with a predetermined gap therebetween. Barrier ribs are formed in a non-striped pattern between the first substrate and the second substrate, the barrier ribs defining a plurality of discharge spaces. A plurality of address electrodes are formed on the first substrate along a direction (y), the address electrodes being formed within and outside discharge spaces. A plurality of sustain electrodes are formed on the second substrate along a direction (x), the sustain electrodes being formed within and outside discharge spaces. The address electrodes include large electrode portions provided within discharge spaces and small electrode portions provided outside the discharge spaces. If a width of large electrode portions is AW , a width of small electrode portions is Aw , and a distance between barrier ribs along direction (x) is D , AW is larger than Aw , and AW is 40-75% of D .



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 02130442.4

[43] 公开日 2003 年 4 月 2 日

[11] 公开号 CN 1407583A

[22] 申请日 2002.8.20 [21] 申请号 02130442.4

[30] 优先权

[32] 2001.8.20 [33] KR [31] 50081/2001

[32] 2001.10.19 [33] KR [31] 64767/2001

[71] 申请人 三星 SDI 株式会社

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 金镛竣 尹次根 徐正炫 柳致先

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

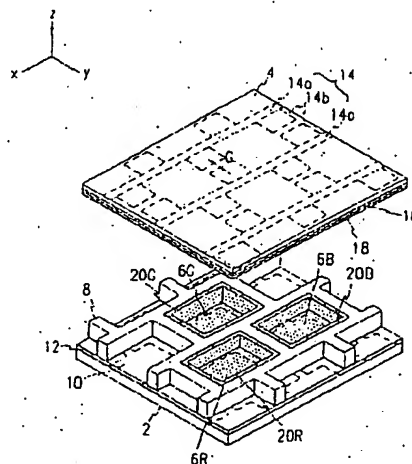
代理人 李晓舒 魏晓刚

权利要求书 4 页 说明书 9 页 附图 11 页

[54] 发明名称 具有德尔塔放电单元布置的等离子体显示板

[57] 摘要

本发明公开了一种等离子体显示板。该等离子体显示板包括第一基底和第二基底，第一基底和第二基底设置成其间具有预定的间隙。阻挡肋在第一基底和第二基底之间以非带状图案形成，阻挡肋限定多个放电空间。在第一基底上沿 y 方向形成多个地址电极，地址电极形成在放电空间内外。在第二基底上沿 x 方向形成多个维持电极，维持电极形成在放电空间内外。地址电极包括设置在放电空间之内的较大电极部分和设置在放电空间之外的较小电极部分。如果较大电极部分的宽度是 AW ，较小电极部分的宽度是 Aw ，阻挡肋之间沿 x 方向的距离是 D ，则 AW 大于 Aw ， AW 是 D 的 40-75%。



1. 一种等离子体显示板, 包括:

第一基底和第二基底, 第一基底和第二基底被设置得在其间具有预定
5 的间隙;

形成在第一基底和第二基底之间的阻挡肋, 该阻挡肋限定多个放电空间;

在第一基底上沿 y 方向形成多个地址电极, 该地址电极形成在放电空间内外; 以及

10 在第二基底上沿 x 方向形成多个维持电极, 该维持电极形成在放电空间内外,

其中, 地址电极包括:

设置在放电空间内的较大电极部分; 以及

设置在放电空间外的较小电极部分,

15 其中, 如果较大电极部分的宽度是 AW , 较小电极部分的宽度是 Aw , 且阻挡肋之间沿 x 方向的距离是 D , 则 AW 大于 Aw , AW 是 D 的 40-75%。

2. 如权利要求 1 所述的等离子体显示板, 其中, 多个放电空间包括多组 R、G 和 B 放电空间, 每组 R、G 和 B 放电空间由阻挡肋形成并且大致布置成三角形形状。

20 3. 如权利要求 2 所述的等离子体显示板, 其中, 每个 R、G 和 B 放电空间为矩形形状。

4. 如权利要求 2 所述的等离子体显示板, 其中, 如果地址电极的较大电极部分的宽度为 AW_R , AW_G 和 AW_B , 则 AW_R , AW_G 和 AW_B 满足下列条件:

25
$$AW_R < AW_G < AW_B$$

5. 如权利要求 1 所述的等离子体显示板, 其中, 较大电极部分为圆形。

6. 如权利要求 1 所述的等离子体显示板, 其中, 较大电极部分为多边形。

7. 如权利要求 2 所述的等离子体显示板, 其中, 维持电极包括:
30 形成在沿 x 方向设置的阻挡肋后部的主电极部分; 以及
形成得从主电极部分延伸并位于 R、G 和 B 放电空间内的分支电极部

多个放电空间包括多组由阻挡肋形成并大致分布成三角形的放电空间;

在第一基底上沿 y 方向形成的多个地址电极, 地址电极形成在放电空间之内和之外; 以及

5 在第二基底上沿 x 方向形成的多个维持电极, 维持电极形成在放电空间之内和之外,

其中, 地址电极包括:

设置在放电空间之内的较大电极部分, 以及

设置在放电空间之外的较小电极部分; 以及

其中, 维持电极包括:

10 形成在沿 x 方向设置的阻挡肋后部的主电极部分, 以及

形成得从主电极部分延伸并位于放电空间内的分支电极部分。

17. 如权利要求 16 所述的等离子体显示板, 其中, 如果较大电极部分的宽度是 AW, 较小电极部分的宽度是 Aw, 阻挡肋之间沿 x 方向的距离是 D, 则 AW 大于 Aw, AW 是 D 的 40-75%。

15 18. 如权利要求 16 所述的等离子体显示板, 其中, 较大电极部分为矩形形状。

19. 如权利要求 16 所述的等离子体显示板, 其中, 较大电极部分为圆形。

20 20. 如权利要求 16 所述的等离子体显示板, 其中, 较大电极部分为多边形。

21. 如权利要求 16 所述的等离子体显示板, 其中, 如果放电空间内设置的分支电极部分的宽度为 SW, 则满足下列条件:

$$AW = a \times SW (0 < a \leq 1)$$

22. 如权利要求 21 所述的等离子体显示板, 其中, a 满足下列条件:

25
$$0.5 \leq a \leq 1$$

23. 如权利要求 16 所述的等离子体显示板, 其中, 如果设置在放电空间内的分支电极部分的宽度为 SW, 则满足下列条件:

$$AW = SW - b (0 \leq b < SW)$$

24. 如权利要求 23 所述的等离子体显示板, 其中, b 满足下列条件:

30
$$0 \leq b \leq SW/2$$

25. 如权利要求 16 所述的等离子体显示板, 其中, 分支电极部分为矩

分。

8. 如权利要求7所述的等离子体显示板, 其中, 如果位于R、G和B放电空间内的分支电极部分的宽度为 SW_R , SW_G 和 SW_B , 则它们满足下列条件:

5
$$SW_R < SW_G < SW_B$$

9. 如权利要求7所述的等离子体显示板, 其中, 如果放电空间内设置的分支电极部分的宽度为 SW , 则满足下列条件:

$$AW = a \times SW (0 < a \leq 1)$$

10. 如权利要求9所述的等离子体显示板, 其中, a 满足下列条件:

10
$$0.5 \leq a \leq 1$$

11. 如权利要求7所述的等离子体显示板, 其中, 如果设置在放电空间内的分支电极部分的宽度为 SW , 则满足下列条件:

$$AW = SW - b (0 \leq b < SW)$$

12. 如权利要求11所述的等离子体显示板, 其中, b 满足下列条件:

15
$$0 \leq b \leq SW/2$$

13. 如权利要求7所述的等离子体显示板, 其中, 分支电极部分为矩形。

14. 如权利要求7所述的等离子体显示板, 其中, 分支电极部分包括: 从主电极部分垂直延伸的第一电极部分; 以及

20 在第一电极部分的远端上放大并平行于主电极部分延伸的第二电极部分。

15. 如权利要求7所述的等离子体显示板, 其中, 分支电极部分包括: 一对第一电极部分; 此对电极部分从主电极部分垂直延伸, 其间具有一预定的间距; 以及

25 第二电极部分, 该电极部分在该对第一电极部分的远端从该对第一电极部分中的一个延伸到该对第一电极部分的另一个上, 使得具有预定大小的孔处于分支电极中。

16. 一种等离子体显示板, 包括:

第一基底和第二基底, 第一基底和第二基底设置得其间具有预定的间

30 隙;

形成在第一基底和第二基底之间的阻挡肋, 阻挡肋限定多个放电空间,

形。

26. 如权利要求 16 所述的等离子体显示板, 其中, 分支电极部分包括:
从主电极部分垂直延伸的第一电极部分; 以及
在第一电极部分的远端上放大并平行于主电极部分延伸的第二电极部

5 分。

27. 如权利要求 16 所述的等离子体显示板, 其中, 分支电极部分包括:
一对第一电极部分, 该对第一电极部分从主电极部分垂直延伸, 且其
间具有预定的间距; 以及

第二电极部分, 该第二电极部分在该对第一电极部分的远端从该对第
10 一电极部分的一个延伸到该对第一电极部分中的另一个上, 使得具有预定
大小的孔处于分支电极中。

具有德尔塔放电单元布置的等离子体显示板

5 技术领域

本发明涉及一种等离子体显示板，并尤其涉及一种具有德尔塔(delta)放电单元布置的等离子体显示板，其中每组 R、G、B 放电单元以德尔塔形构形形成。

10 背景技术

等离子体显示板(PDP)通常是一种的显示器，该显示器中通过气体放电产生的紫外线激发荧光粉而实现预定的图像。作为可以由 PDP 得到高分辨率的结果，很多人认为，等离子体显示板将成为下一代主要平板显示器。

PDP 根据放电单元如何分布而分类。两类主要的 PDP 是带状(stripe)PDP 15 和德尔塔形 PDP，在带状 PDP 中，发生气体放电的空间分布成一个带状图案，在德尔塔形 PDP 中，每组 R、G、B 放电单元以三角形（即德尔塔形）形状排列。

在常规的德尔塔形 PDP 中，每组 R、G、B 放电单元形成为上基底和下基底之间的德尔塔形形状。在上基底上形成维持电极，在下基底上在对应于放电单元位置的地方形成地址电极。通过例如四边形的阻挡肋实现每个放电单元的德尔塔形分布。 20

在此德尔塔形 PDP 中，在地址电极和对应于选定的放电单元的一对维持电极之间施加地址电压 V_a 以进行寻址，并且交替地对包括一对的维持电极施加放电维持电压 V_s 以持续放电。结果，在持续过程中产生的紫外线激励放电单元中的荧光粉，使得荧光粉发射可见光，由此实现所需的图像。 25

US5,182,489 中公开的 PDP 就是这种德尔塔形 PDP 的一个例子。

但是，包括由上述专利公开的德尔塔形 PDP 的传统德尔塔形 PDP 中，对应于其中一个放电单元（如 G 放电单元）的地址电极设置在限定其它放电单元（如 R 和 B 放电单元）的肋之下。此结构不同于典型的 PDP 中建立 30 的结构。结果，当对于 G 放电单元寻址时，施加到地址电极的地址电压影响 R 和 B 放电单元的放电状态。

因此,在德尔塔形 PDP 中,地址电压的界限(即为维持选定的放电单元的
稳定放电状态的地址电压的上限和下限之间的压差)不能很大,并且
地址电压被限制在一个较低的上限,使得驱动整个 PDP 变得很难。

5 另外,在常规的德尔塔形 PDP 中,维持电极设置成与阻挡肋上的地址
电极垂直,呈一简单的线条图案,并且以预定的量部分地位于每个放电单
元中。关于这种形式的维持电极的形成,除选定的放电单元外,在地址电
极的寻址期间在其它放电单元中也出现放电。这干扰选定的放电单元的稳
定寻址,使得整个 PDP 的驱动变得困难。

本发明在为解决上述问题方面做出了努力。

10

发明内容

根据本发明,提供一个等离子体显示板,其中当驱动选定的放电单元
时,非选定放电单元的放电状态受到最小的影响,并且增大了地址电压界
限,从而实现稳定的寻址。

15 等离子体显示板包括第一基底和第二基底,第一基底和第二基底之间
以预定的间隙设置。在第一基底和第二基底之间以非带状图案形成阻挡肋
(barrier rib),阻挡肋限定多个放电空间。在第一基底上沿(y)方向形成多
个地址电极,地址电极形成在放电空间内外。在第二基底上沿(x)方向形
成多个维持电极,维持电极形成在放电空间内外。地址电极包括设置在放
20 电空间之内的较大电极部分,较小电极部分设置在放电空间之外。如果较
大电极部分的宽度是 AW ,较小电极部分的宽度是 Aw ,阻挡肋之间沿(x)
方向的距离是 D ,则 AW 大于 Aw , AW 是 D 的 40-75%。

由阻挡肋形成的每组 R、G 和 B 放电空间可以大致布置成三角形形状。

每组 R、G 和 B 放电空间可以是矩形形状。

25 如果地址电极的较大电极部分的宽度为 AW_R , AW_G 和 AW_B ,则 AW_R ,
 AW_G 和 AW_B 在尺寸上可以不同。

AW_R , AW_G 和 AW_B 可以满足下列条件:

$$AW_R < AW_G < AW_B$$

较大电极部分形成成为圆形或多边形。

30 维持电极包括形成在沿(x)方向设置的阻挡肋后部的主电极部分。形
成的分支电极部分从主电极部分延伸以位于放电空间内。

如果位于 R、G 和 B 放电空间之内的分支电极部分的宽度为 SW_R , SW_G 和 SW_B , 则 SW_R , SW_G 和 SW_B 在尺寸上可以不同。

SW_R , SW_G 和 SW_B 可以满足下列条件:

$$SW_R < SW_G < SW_B$$

- 5 如果放电空间内设置的分支电极部分的宽度为 SW , 则可以满足下列条件:

$$AW = a \times SW (0 < a \leq 1)$$

(a) 可以满足下列条件:

$$0.5 \leq a \leq 1$$

- 10 还可以满足下列条件:

$$AW = SW - b (0 \leq b < SW)$$

(b) 可以满足下列条件:

$$0 \leq b \leq SW/2$$

分支电极部分可以形成为多边形。

- 15 分支电极部分可以包括从主电极部分垂直延伸的第一电极部分和在平行于主电极部分延伸的在第一电极部分的远端上放大的第二电极部分。

分支电极部分可以包括一对第一电极部分和第二电极部分, 该对第一电极部分从主电极部分垂直延伸, 且该对电极之间有预定的距离, 第二电极部分在该对第一电极部分的远端上从该对第一电极部分中的一个延伸到

- 20 该对第一电极部分的另一个上。

附图说明

图 1 是根据本发明第一实施例的等离子体显示板的局部剖视图;

- 25 图 2 是图 1 中所示等离子体显示板处于组装等离子体显示板状态的局部截面图;

图 3 是图 1 所示等离子体显示板的下基底局部平面图;

图 4a 表示本发明的等离子体显示板中对于每种象素类型测得的地址电压界限的曲线;

- 30 图 4b 和 4c 显示了本发明的对比等离子体显示板中对于每种象素类型测得的地址电压界限的曲线;

图 5 是根据本发明第二实施例的等离子体显示板的下基底局部平面图;

图 6 和 7 是等离子体显示板下基底的局部平面图, 表示根据本发明的不同结构的地址电极实例;

图 8 是根据本发明第三实施例的等离子体显示板的局部剖视图;

图 9 是图 8 中所示等离子体显示板处于组装状态的局部截面图; 以及

5 图 10、11 和 12 是表示图 8 所示等离子体显示板的不同改型的示例的局部平面图。

具体实施方式

下面将参考附图对本发明的各个实施例作详细的说明。

10 图 1 是本发明第一实施例的等离子体显示板的局部剖视图。图 2 是图 1 中所示等离子体显示板处于组装等离子体显示板状态的局部截面图。

在根据本发明第一实施例的等离子体显示板 (PDP) 中, 多个 R、G、B 放电空间由阻挡肋组限定, 每组基本上形成三角形, 实现德尔塔形交流 PDP。独立控制每个放电空间, 从而实现预定的图像。

15 更具体地说, PDP 包括第一基底 2 (以下称作下基底) 和第二基底 4 (以下称作上基底)。下基底 2 和上基底 4 之间以预定的间隙大致平行地设置。

阻挡肋 8 以非带状图案在下基底 2 和上基底 4 之间形成预定的高度。阻挡肋 8 限定多个放电空间 6R、6G 和 6B。在本发明的第一实施例中, 每组放电空间 6R、6G 和 6B 基本上以三角形分布, 而各个放电空间 6R、6G
20 和 6B 形成为矩形。

在下基底 2 上沿方向 (y) 形成多个地址电极 10。地址电极 10 形成在放电空间 6R、6G 和 6B 的内部和外部。另外, 第一介电层 12 还形成在下基底 2 的整个表面之上, 覆盖地址电极 10。

在本发明第一实施例中, 地址电极 10 包括形成在放电空间 6R、6G 和
25 6B 之外、即在位于沿 (y) 方向延伸的阻挡肋 8 的下部定向形成的较小电极部分 10a, 和形成在放电空间 6R、6G 和 6B 之内的较大电极部分 10b。因此, 地址电极 10 的宽度在较小电极部分 10a 和较大电极部分 10b 之间变化。

在上电极 4 上沿 (x) 方向形成多个维持电极 14。维持电极 14 形成在对应于放电空间 6R、6G 和 6B 之内和之外的区域。即维持电极 14 包括:
30 主电极部分 14a, 其对应于沿 (x) 方向延伸的阻挡肋 8 部分定位; 和分支电极部分 14b, 该部分从主电极部分 14a 延伸到对应于形成放电空间 6R、

6G 和 6B 的区域。在每个放电空间 6R、6G 和 6B 中，自不同维持电极 14 的两个主电极部分 14a 设置两个分支电极部分 14b。这在每个放电空间 6R、6G 和 6B 内的每对分支电极部分 14b 之间提供一个预定的放电间隙 G。在第一实施例中，主电极部分 14a 由不透明材料组成，如 Ag 金属，并且分支电极部分 14b 由透明材料组成，如氧化铟锡 (ITO)。

透明的第二介电层 16 形成在上基底 4 整个面积上，覆盖维持电极 14。另外，由 MgO 制成的保护层 18 形成在第二介电层 16 上。

在放电空间 6R、6G 和 6B 中分别形成荧光层 20R、20G 和 20B。荧光层 20R、20G 和 20B 覆盖第一介电层 12 并形成得在阻挡肋 8 的侧壁上向上延伸。

为了增大地址电压的界限，改变地址电极 10 的宽度。参见图 3，图中表示图 1 中所示等离子体显示板的下基底 2 的局部平面图，地址电极 10 的较大电极部分 10b 的宽度 AW 大于地址电极 10 的较小电极部分 10a 的宽度 Aw。即，位于放电空间 6R、6G 和 6B 中的较大电极部分 10b 具有宽度 AW，而位于放电空间 6R、6G 和 6B 外部并在 (y) 方向上延伸的阻挡肋 8 的下部的较小电极部分 10a 具有宽度 Aw。

通过根据其相对于阻挡肋 8 和放电空间 6R、6G 和 6B 的位置而改变地址电极 10 的宽度，可以改变放电空间 6R、6G 和 6B 中的放电分布，即地址电极 10 的较大电极部分 10b 的宽度增大得越多，由较小电极部分 10a 形成的电势对非选定放电单元的放电状态影响越小。

例如，为了截止 G 像素，给通过 G 放电空间 6G 的地址电极 10 施加 70V 的电压，并且给通过 R 放电空间 6R 和 B 放电空间 6B 的地址电极 10 施加 0V 电压。相反，在现有的 PDP 中，在 R 像素和 B 像素之间的阻挡肋之下经过，位于 G 像素中的地址电极的电势分布很大地影响 R 和 B 像素的放电状态。根据本发明，例如利用一组 R、G、B 放电空间 6R、6G 和 6B，位于 R 放电空间 6R 和 B 放电空间 6B 中的较大电极部分 10b 的面积显著地大于通过 R 和 B 放电空间 6R 和 6B 之间的阻挡肋 8 下方的较小电极部分 10a 的面积。结果，减小了由较小电极部分 10a 形成的电势分布对 R 和 B 放电空间 6R 和 6B 的放电状态的影响。

因此，无论相邻的 G 像素的 ON/OFF (导通/截止) 状态如何，R 像素和 B 像素可以维持更稳定的放电状态。这样允许施加到每个地址电极上的

地址电压的上限上升, 由此增大地址电极的界限。

优选地, 位于放电空间 6R、6G 和 6B 内的较大电极部分 10b 的宽度 AW 为放电空间 6R、6G 和 6B 沿 (x) 方向的宽度 D 的 40-75%, 该宽度是位于 (y) 方向的两个平行阻挡肋 8 之间的距离。

- 5 从整个实验可以判定, 如果较大电极部分 10b 的宽度 AW 小于放电空间 6R、6G 和 6B 宽度的 40%, 则地址电压界限增大不足, 使得难以实现稳定的放电条件。另外, 如果较大电极部分 10b 的宽度 AW 大于放电空间 6R、6G 和 6B 宽度的 75%, 则在放电空间 6R、6G 和 6B 内较小的通过阻挡肋 8 下方的电极部分 10a 和较大电极部分 10b 之间存在显影不足 (short developing) 增大的可能性。

图 4a、4b 和 4c 分别表示在本发明的 PDP (图 4a) 和对比 PDP (图 4b 和 4c 中的比较例) 中对于 R、G、B 像素关于维持电压 V_s 测得的地址电压 V_a 界限的曲线。在图 4a、4b 和 4c 的每条曲线中, 上面的曲线代表地址电压 V_a 的上限, 下面的线条代表地址电压 V_a 的下限。上线条和下线条之间的
15 距离为地址电压界限。

在本发明和比较例中, 采用 $720 \times 540 \mu\text{m}$ 大小的 R、G、B 像素尺寸, 即 $720 \mu\text{m}$ 的宽度。在本发明中, 地址电极 10 的较大电极部分 10b 的宽度 AW 为 $300 \mu\text{m}$, 地址电极的较小电极部分 10b 的宽度 Aw 为 $60 \mu\text{m}$ 。另一方面, 在用于比较例的 PDP 中, 地址电极的较大电极部分分别具有 $100 \mu\text{m}$ 和
20 $200 \mu\text{m}$ 的宽度。

如图 4a、4b 和 4c 所示, 与比较型 PDP 相比, 本发明 PDP 中的 G 像素的地址电压上限增大。与比较型 PDP 相比, 本发明对于每个 R、G 和 B 像素的地址电压的下限减小。结果, 与比较型实例相比, 本发明的地址电压界限有效增大大约 30V。

- 25 通过增大位于放电空间 6R、6G 和 6B 中的地址电极 10 的较大电极部分 10b 的宽度 AW, 增大了像素的亮度。在 PDP 的实际应用中, 必须适当地调节 R、G 和 B 像素的亮度比。根据本发明, 如下调节亮度比。

图 5 是根据本发明第二实施例的 PDP 下基底局部平面图。在本发明第二实施例的 PDP 中, 地址电极 30 包括位于放电空间 32R、32G 和 32B 中的较大电极部分 30b 和位于放电空间 32R、32G 和 32B 之间的阻挡肋 34 之下的较小电极部分 30a。较大电极部分 30b 具有比较小电极部分 30a 的宽度
30

AW_R 、 AW_G 和 AW_B 大的宽度 AW_R 、 AW_G 和 AW_B 。

宽度 AW_R 、 AW_G 和 AW_B 根据R、G、B荧光层36R、36G和36B的发光效率而不同。在本发明的第二实施例中，R、G、B像素的较大电极部分30b的宽度 AW_R 、 AW_G 和 AW_B 分别满足下列条件：

5
$$AW_R < AW_G < AW_B$$

B像素的较大电极部分30b的宽度 AW_B 大于像素R和G的较大电极部分30b的宽度 AW_R 和 AW_G 的原因分别在于B荧光层36B的发光效率低于R和G荧光层36R和36G的发光效率。

10 通过改变较大电极部分30b的宽度 AW_R 、 AW_G 和 AW_B ，可很容易地调节R、G和B像素的亮度比。另外，如果对于较大电极部分30b的宽度 AW_R 、 AW_G 和 AW_B 以上条件得以满足，则可以提高R、G和B像素的亮度比。

地址电极30的较大电极部分30b的形状不限于矩形，可以做成如图6所示的圆形以及如图7所示的六边形等各种多边形。

15 图8是根据本发明第三实施例的PDP的局部剖视图。图9是图8中所示PDP处于组装状态的局部截面图。根据本发明第三实施例的PDP的基本结构与根据本发明第一和第二实施例的PDP结构一致。但是，改变了维持电极的结构以提高地址电压界限。

更具体地说，根据本发明第三实施例的PDP包括第一基底40（以下称作下基底）和第二基底42（以下称作上基底）。下基底40和上基底42以预定的间隙大致平行地设置。与上述实施例一样，阻挡肋44在下基底40和上基底42之间以预定高度设置，从而限定多个R、G和B放电空间46R、46G和46B。

20 另外，与第一和第二实施例一样，在下基底40上形成多个具有较小电极部分48a和较大电极部分48b的地址电极48以及第一介电层50。在放电空间46R、46G和46b中分别形成荧光层52R、52G和52B。

另外，如第一和第二实施例那样，在上基底42上形成多个每个均具有主电极部分54a和分支电极部分54b的维持电极54、第二介电层56和保护层58。

30 维持电极54的分支电极部分54b是矩形，并且如图10所示，根据电极位于哪个放电空间46R、46G和46B内，具有不同的宽度 SW_R 、 SW_G 和 SW_B 。维持电极54的分支电极部分54b的宽度 SW_R 、 SW_G 和 SW_B 满足

下列条件:

$$SW_R < SW_G < SW_B$$

此处, SW_R 指对应于 R 放电空间 46R 的分支电极部分 54b 的宽度; SW_G 指对应于 G 放电空间 46G 的分支电极部分 54b 的宽度; 和 SW_B 指对应于 B 放电空间 46B 的分支电极部分 54b。

在本发明的第三实施例中, 维持电极 54 的分支电极部分 54b 的宽度 SW_R 、 SW_G 和 SW_B 不同, 以便增大产生的紫外线的量。即, 分支电极部分 54b 的宽度 SW_R 、 SW_G 和 SW_B 的增大提高了支撑放电的强度, 这因而增大产生的紫外线量。

因此, 其荧光层比其它像素的荧光层具有较低发光效率的像素 B 的分支电极部分 54b 的宽度 SW_B 做得最大, 增强了持续放电的强度。另外, 其荧光层比其它像素的荧光层具有较高发光效率的像素 R 的分支电极部分 54b 的宽度 SW_R 做得最小, 降低了持续放电的强度。

另外, 在本发明的第三实施例中, 为了增大地址电压界限并确保稳定的寻址条件, 至少满足下列两个条件中的一个, 其中建立了维持电极 54 的分支电极部分 54b 的宽度 SW 和地址电极 48 的较大电极部分 48b 的宽度 AW 之间的关系:

$$AW = a \times SW \quad (0 < a \leq 1)$$

$$AW = SW - b \quad (0 \leq b < SW)$$

在第三实施例中, 地址电极 48 的较大电极部分 48b 的宽度 AW 不仅根据像素的较大电极部分 48b 的位置而做得不同, 象上述实施例中一样, 而且还相对于分支电极部分 54b 的宽度 SW 变化。即, 位于 R 放电空间 46R 中的较大电极部分 48b 的宽度 AW 既可以与对应的分支电极部分 54b 的宽度 SW_R 一致; 也可以小于宽度 SW_R 。位于 G 放电空间 46G 中的较大电极部分 48b 的宽度 AW 既可以等于对应的分支电极部分 54b 的宽度 SW_G , 也可以小于宽度 SW_G 。位于 B 放电空间 46B 中的较大电极部分 48b 的宽度 AW 既可以与对应的分支电极部分 54b 的宽度 SW_B 一致, 也可以小于宽度 SW_B 。

但是, 较大电极部分 48b 的宽度 AW 必须至少是分支电极部分 54b 的宽度 SW 的 1/2。因此, 优选的是, 上述条件的 a 值大于或等于 0.5, 并且 b 值小于 $SW/2$ 。

在根据本发明第三实施例的 PDP 中, 除增大了通过地址电极 48 的较大

电极部分 48b 的地址电压界限外, 相对于较大电极部分 48b, 形成维持电极 54 的分支电极部分 54b, 使得在放电空间 46R、46G 和 46B 的其中一个中, 重叠面积被优化。这降低了重置放电(reset discharge)的强度, 使得相对于重置放电的发光量, 即重置亮度降低, 从而实现稳定的寻址。

5 下面将描述本发明第三实施例的分支电极部分的改型实例。

首先, 参见图 11, 分支电极部分 60 包括从主电极部分 62 垂直延伸的第一电极部分 60a, 和在第一电极部分 60a 的远端扩大以平行于主电极部分 62 延伸的第二电极部分 60b。在一个放电空间内, 从相反方向, 即从两个不同的主电极部分 62 延伸到放电空间中的两个第二电极部分 60b 之间形成
10 一个间隙 G。

参见图 12, 在另一个改型实例中, 分支电极部分 70 包括一对从主电极部分 72 垂直延伸且其间具有一预定间距的第一电极部分 70a, 和在该对第一电极部分 70a 的远端从该对第一电极部分 70a 的一个延伸到该对第一电极部分 70a 的另一个上的第二电极部分 70b, 使得在分支电极 70 中形成一个
15 具有预定大小的孔 70c, 该孔被第一电极部分 70a 和第二电极部分 70b 包围。

在一个放电空间中, 从相反方向, 即从两个不同的主电极部分 72 延伸到放电空间中的两个第二电极部分 70b 之间形成一个间隙 G。

关于如上所述的改型实例的维持电极的分支电极部分的形成, 提高了每个放电单元的放电效率, 并且增大了地址电压的界限。另外, 通过进一步减小维持电极的分支电极部分与地址电极的较大电极部分相对处的面积, 减小不必要的重置放电的强度。
20

另外, 关于本改型实例中的分支电极部分的结构, 因为可以减小维持电极的绝对面积, 而同时在一个放电空间内在两个相对的分支电极部分之间保持相同间隙, 所以减小了持续放电期间的功耗, 同时几乎不降低持续
25 放电的强度, 使得放电效率进一步提高。

在本发明的如上构成并操作的 PDP 中, 增大了地址电压的界限, 使得能够稳定地寻址。降低了重置放电强度以提高对比度。重置电压的降低将功耗量减到最小。

虽然以上对本发明的实施例进行了详细的描述, 但应该清楚地理解, 在权利要求限定的本发明的精髓和范围之内的各种变化和/或改型对于本领域的技术人员是显而易见的。
30

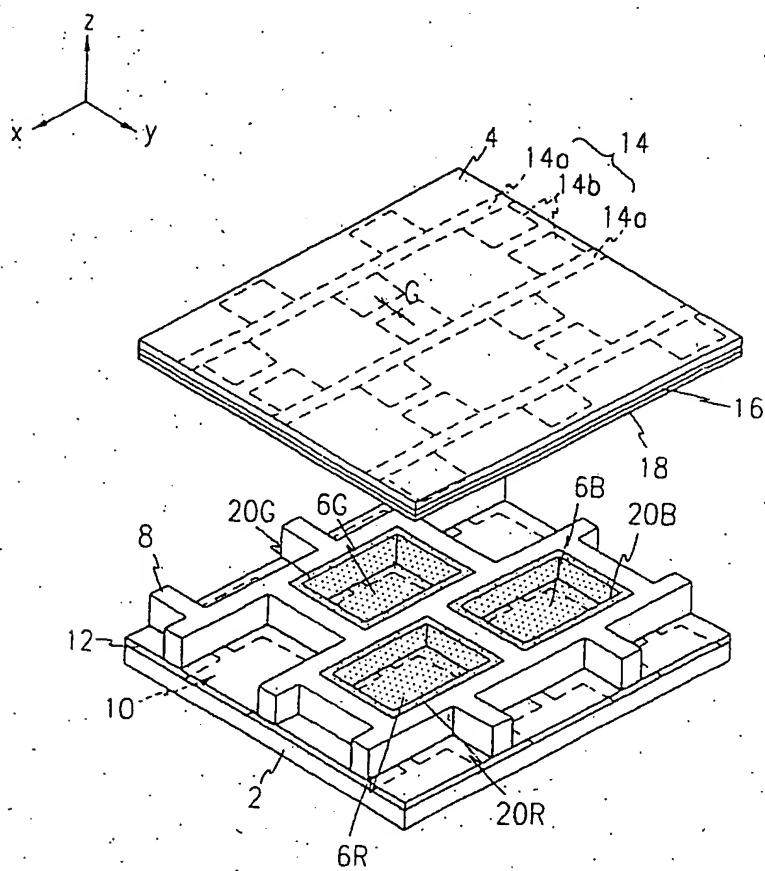


图 1



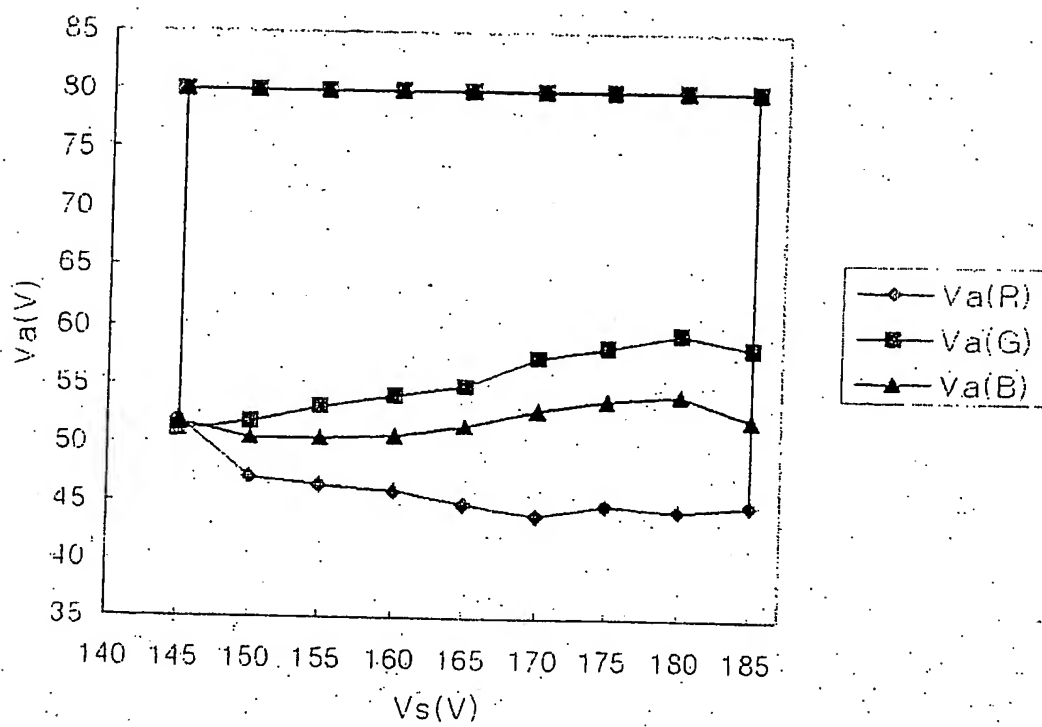


图 4A

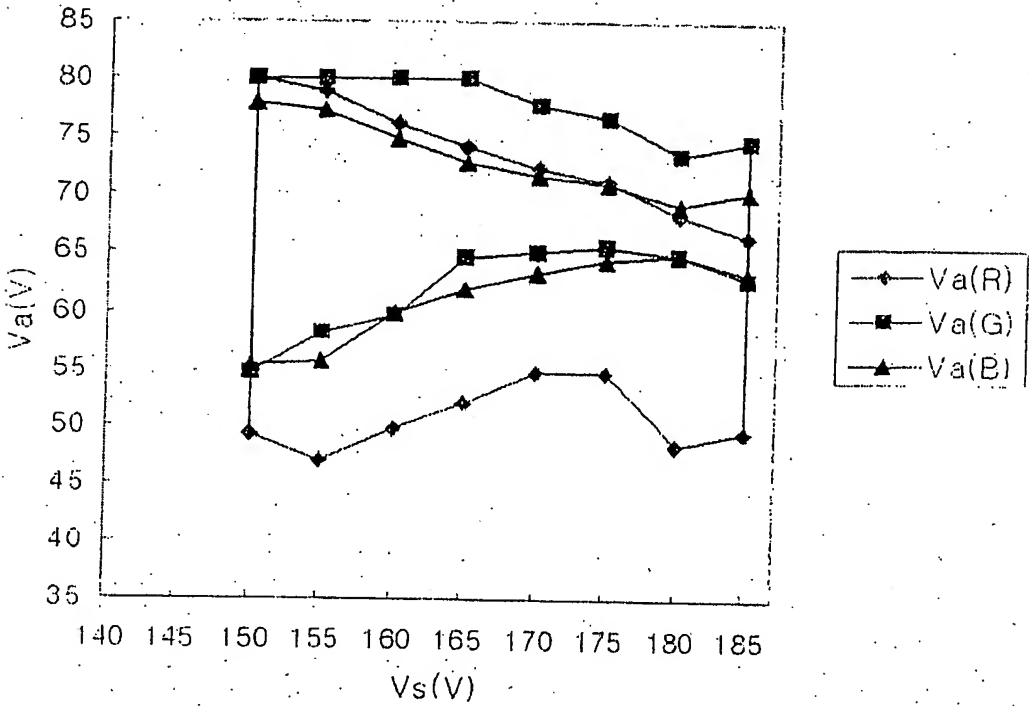


图 4B

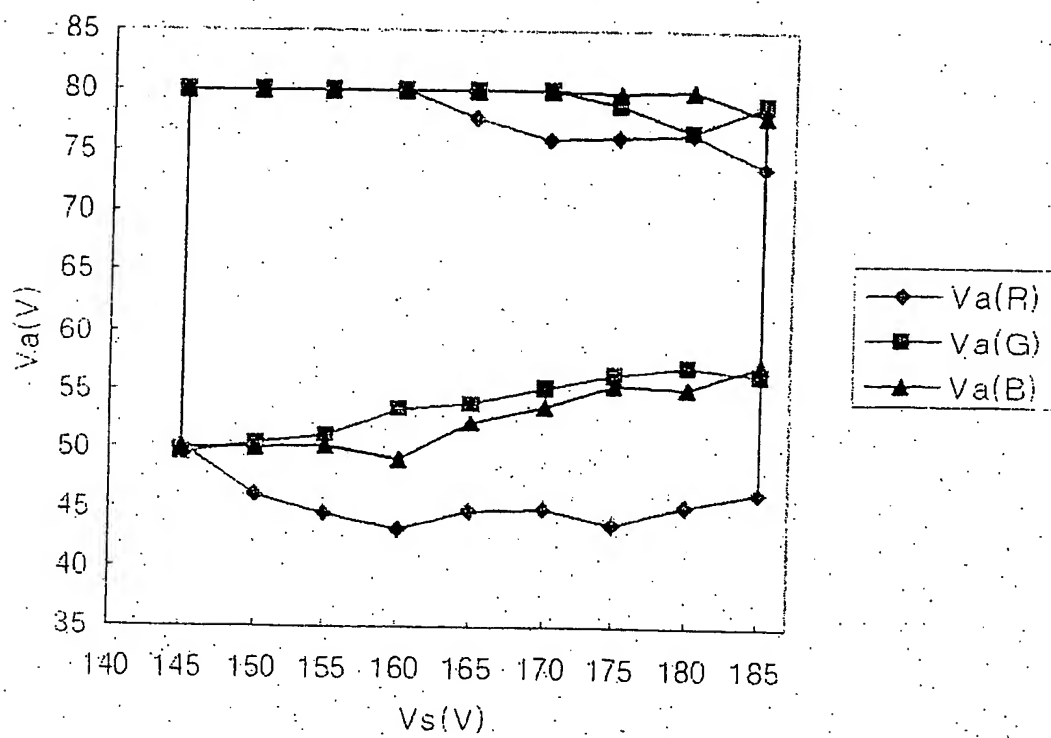


图 4C

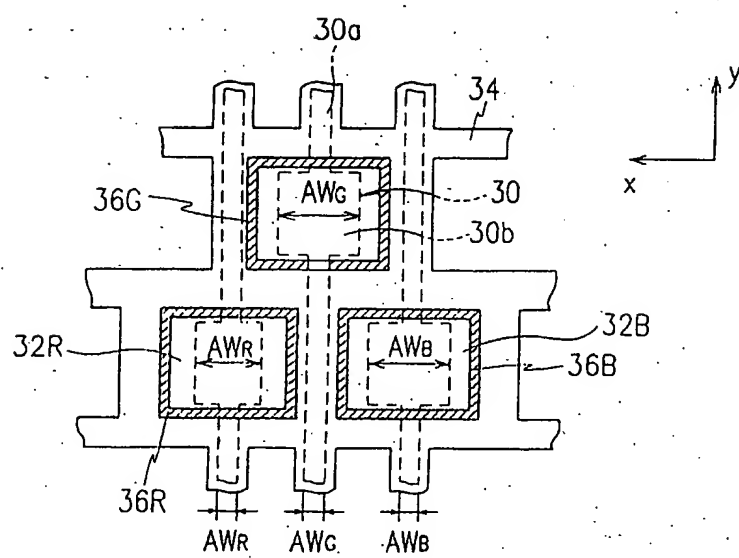


图 5

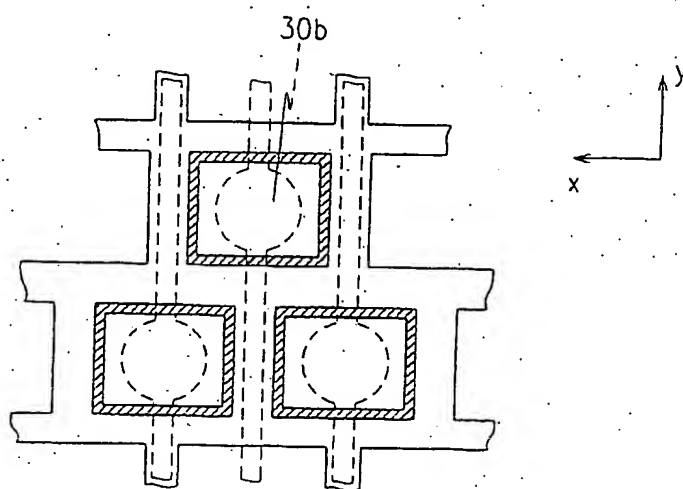


图 6

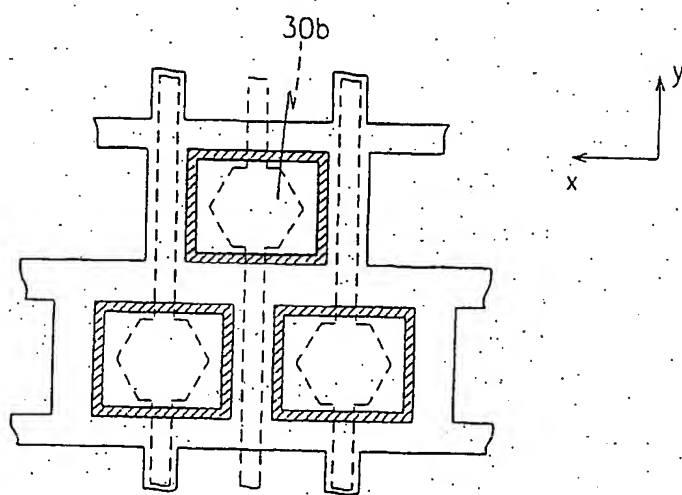


图 7

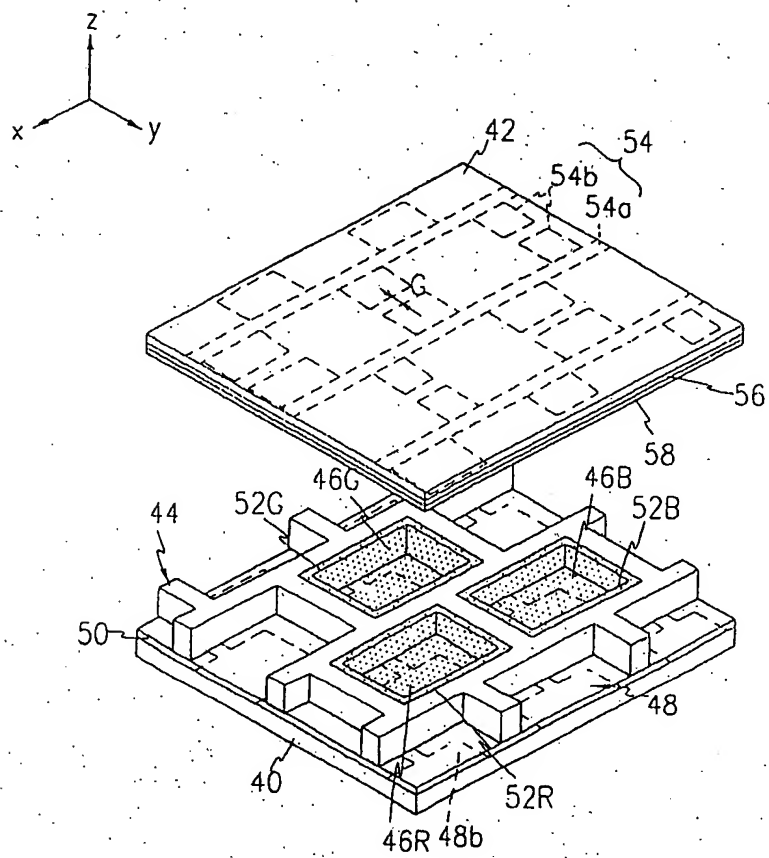


图 8

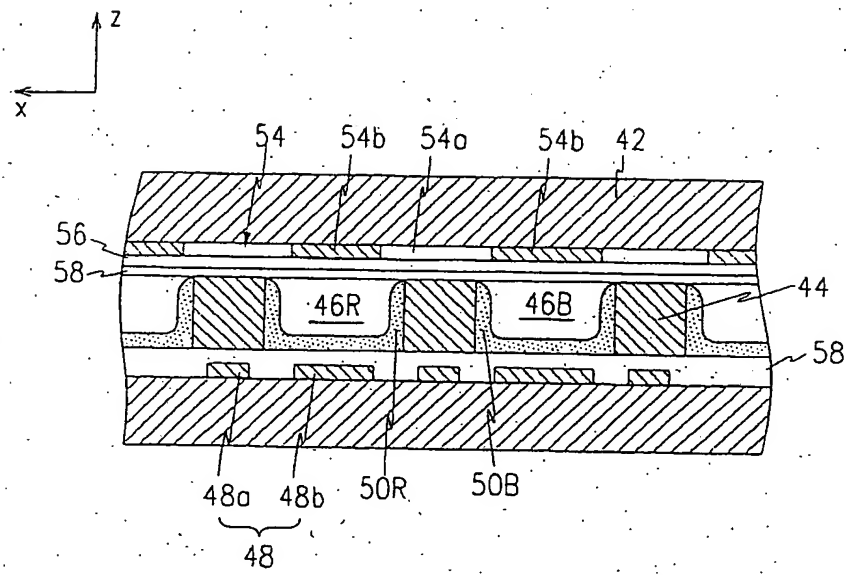


图 9

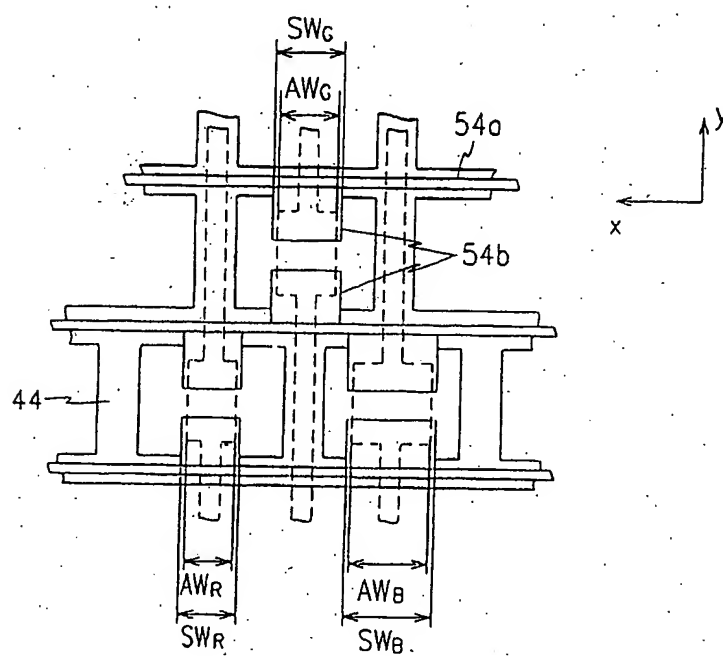


图 10

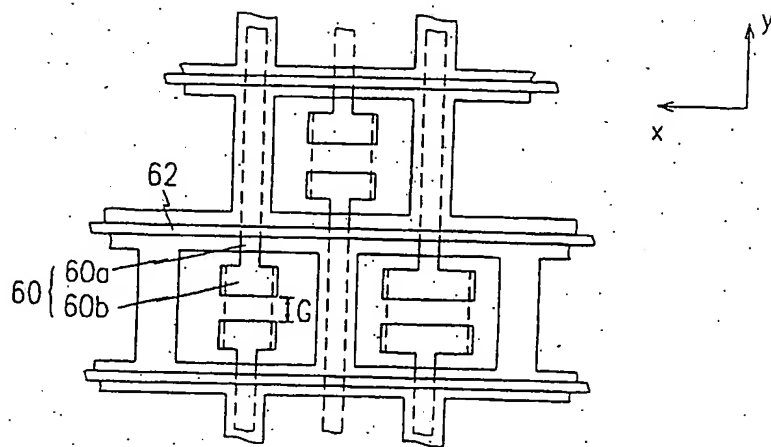


图 11

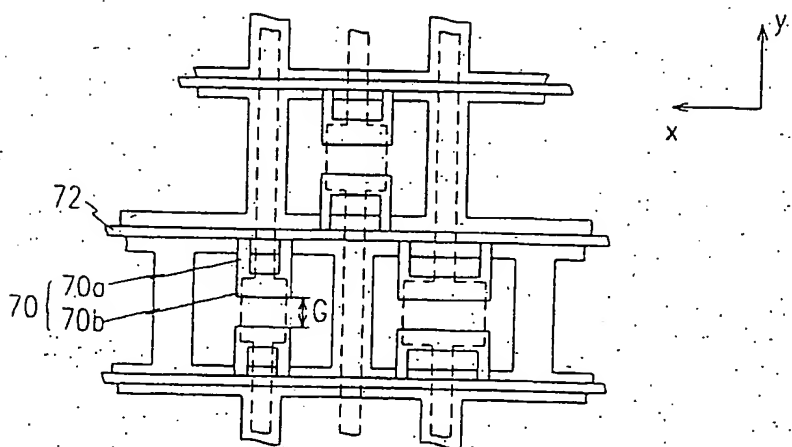


图 12